

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-049215

(43)Date of publication of application : 18. 02. 2000

(51) Int. Cl.

H01L 21/68
H01L 21/027
H01L 21/304

(21)Application number : 10-227611

(71)Applicant : TOKYO ELECTRON LTD

(22)Date of filing : 28. 07. 1998

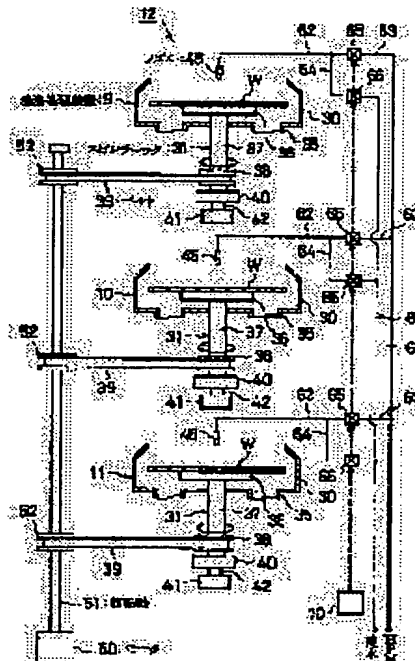
(72)Inventor : MOKUO KATSUTOSHI

(54) PROCESSING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a processing system which is compact and has a small number of constituent parts.

SOLUTION: In a processing system for cleaning having cleaning process units 9, 10 and 11, each of which is provided with a spinning chuck 31 a mixture of hydrochloric acid, hydrogen peroxide and water that holds and rotates a wafer W and a nozzle for feeding HPM or deionized water to the surface of a wafer held on the spinning chuck 31, a motor 50 is provided to be driven to rotate collectively the plurality of spinning chucks 31 of the cleaning process units 9-11. The rotary power of the motor 50 is transmitted through each belt 39 to each of the spinning chucks 31 of the cleaning process units 9-11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-49215

(P2000-49215A)

(43)公開日 平成12年2月18日(2000.2.18)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 L 21/68

H 0 1 L 21/68

N 5 F 0 3 1

21/027

21/304

6 4 3 A 5 F 0 4 6

21/304

6 4 3

21/30

5 6 9 D

審査請求 未請求 請求項の数8 F D (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平10-227611

(22)出願日

平成10年7月28日(1998.7.28)

(71)出願人 000219967

東京エレクトロン株式会社

東京都港区赤坂5丁目3番6号

(72)発明者 圭尾 勝利

佐賀県鳥栖市西新町1375番地41 東京エ

レクトロン九州株式会社佐賀事業所内

(74)代理人 100101557

弁理士 萩原 康司 (外2名)

Fターム(参考) 5F031 BB01 CC01 CC12 EED1 EE12

FF01 JJ01 JJ05 KK02 MM10

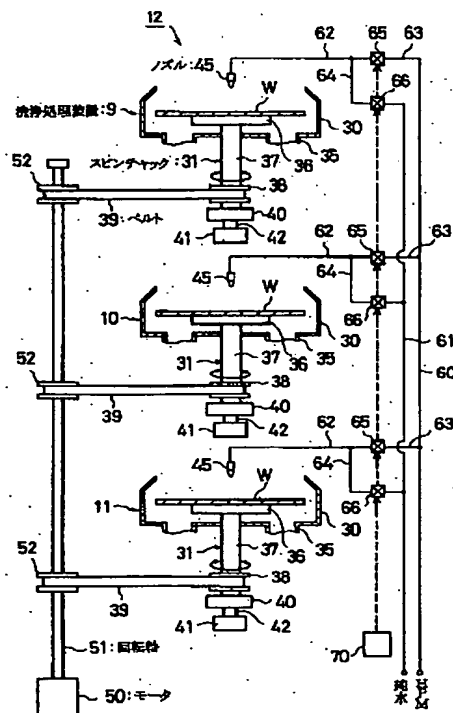
5F046 HA03 JA05 JA10 LA06 LA11

(54)【発明の名称】 処理システム

(57)【要約】

【課題】 小型で構成部品が少ない処理システムを提供する。

【解決手段】 ウェハWを保持し回転させるスピンチャック31と、スピンチャック31に保持されたウェハWの表面にH P Mや純水を供給するノズル45をそれぞれ設けた洗浄処理装置9、10、11を備えた洗浄処理システム1において、洗浄処理装置9～11の複数のスピンチャック31をまとめて回転駆動させる共通のモータ50を設けた。モータ50の回転動力を、各ベルト39等を介して各洗浄処理装置9～11のスピンチャック31にそれぞれ伝達する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板を保持し回転させる保持手段と、該保持手段に保持された基板の表面に処理液を供給する処理液供給手段を設けた処理装置を複数備えた処理システムにおいて、前記複数の処理装置に設けられた保持手段をまとめて回転駆動させる共通の回転駆動手段を設けたことを特徴とする、処理システム。

【請求項2】 前記共通の回転駆動手段によって回転させられる回転軸と、該回転軸の回転を前記複数の処理装置に設けられた保持手段に伝達させる伝達手段を備えることを特徴とする、請求項1に記載の処理システム。

【請求項3】 前記複数の処理装置に設けられた保持手段を昇降自在に構成にすると共に、複数の保持手段をまとめて昇降駆動させる共通の昇降駆動手段を設けたことを特徴とする、請求項1又は2に記載の処理システム。

【請求項4】 前記複数の処理装置に設けられた処理液供給手段からの処理液の供給を同時に行うことを特徴とする、請求項1、2又は3に記載の処理システム。

【請求項5】 前記複数の処理装置に設けられた処理液供給手段からの処理液の供給を個別に制御することを特徴とする、請求項1、2又は3に記載の処理システム。

【請求項6】 基板を処理する処理装置を複数備えた処理システムにおいて、前記複数の処理装置に対して基板を出し入れする共通の基板搬入手段を設けたことを特徴とする、処理システム。

【請求項7】 前記基板搬入手段は、前記複数の処理装置に対応して設けられた複数のアームと、該複数のアームをまとめて移動させる共通の移動手段を備えていることを特徴とする、請求項6に記載の処理システム。

【請求項8】 前記複数の処理装置に設けられた処理液供給手段をまとめて基板の上方に移動させる共通の駆動手段を設けたことを特徴とする、請求項1、2、3、4、5、6又は7に記載の処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基板の表面に処理液を供給して基板を処理する処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、半導体デバイスの製造工程では、基板としての半導体ウェハ（以下、「ウェハ」という。）を所定の薬液や純水等の洗浄液によって洗浄し、ウェハの表面に付着したパーティクル、有機汚染物、金属不純物等のコンタミネーションを除去する洗浄処理装置が使用されている。その中でも、ウェハを洗浄する洗浄処理システムの一つとして、ウェハを一枚ずつ洗浄する枚葉式の洗浄処理装置を用いた洗浄処理システムが知られている。

【0003】また、従来の洗浄処理システムにおいて、ウェハの処理能力を高めるために、複数の洗浄処理装置を備えたものが知られている。そして、各洗浄処理装置

内において、ウェハをそれぞれ洗浄することにより、洗浄能力を向上させている。また、各洗浄処理装置で行われる洗浄処理には、薬液によるSC1洗浄（アンモニア処理）、SC2洗浄（塩酸処理）、HF洗浄（フッ酸処理）等の各種薬液洗浄と、純水によるリンス洗浄等がある。

【0004】枚葉式の洗浄処理装置では、ウェハを洗浄処理するために、スピンドルを回転させることが必要であり、また、洗浄処理装置のカップ内にウェハを出し入れするためにスピンドルを昇降自在に構成にすることが必要である。そこで、従来の洗浄処理システムでは、複数の洗浄処理毎にスピンドルを回転させる回転駆動手段（モータなど）と、スピンドルを昇降させる昇降駆動手段（シリンダなど）を設けていた。また、従来の洗浄処理システムは、複数の洗浄処理装置のそれぞれに対応してウェハを出し入れする搬送アームが設けられていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、複数の洗浄処理装置のそれぞれに回転駆動手段や昇降駆動手段を設けていたのでは、各洗浄処理装置と同じ数の回転駆動手段や昇降駆動手段が必要となる。これにより、各洗浄処理装置が大型になり設置スペースが多く必要となって、洗浄処理システムが大型化する。また、洗浄処理システムの構成部品も多くなる。また、複数の洗浄処理のそれぞれに搬送アームを設けたのでは、洗浄処理と同じ数の搬送アームが必要となる。先と同様に、設置スペースが多く必要となり、洗浄処理システムが大型化し、構成部品も多くなる。

【0006】本発明はそのような問題点を鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、小型で構成部品が少ない処理システムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1の発明は、基板を保持し回転させる保持手段と、該保持手段に保持された基板の表面に処理液を供給する処理液供給手段を設けた処理装置を複数備えた処理システムにおいて、前記複数の処理装置に設けられた保持手段をまとめて回転駆動させる共通の回転駆動手段を設けたことを特徴とする。

【0008】請求項1に記載の処理システムによれば、共通の回転駆動手段によって、複数の処理装置に設けられた保持手段をまとめて回転駆動させる。これにより、従来のように回転駆動手段を複数の処理装置にそれぞれ対応して設ける必要がなくなり、処理装置の1台当たりに必要な設置スペースを減らすことができる。従って、小型で構成部品が少ない処理システムを実現することができる。

【0009】請求項1に記載の処理システムにおいて、請求項2に記載したように、前記共通の回転駆動手段に

よって回転させられる回転軸と、該回転軸の回転を前記複数の処理装置に設けられた保持手段に伝達させる伝達手段を備えることが好ましい。かかる構成によれば、回転駆動手段からの回転動力は、回転軸、伝達手段を介して、複数の保持手段に伝達される。

【0010】請求項3に記載したように、前記複数の処理装置に設けられた保持手段を昇降自在に構成にすると共に、複数の保持手段をまとめて昇降駆動させる共通の昇降駆動手段を設けることが好ましい。かかる構成によれば、共通の昇降駆動手段によって、複数の保持手段をまとめて昇降させることができる。これにより、従来のように昇降駆動手段を複数の処理装置にそれぞれ対応して設ける必要がなくなり、請求項1と同様に、小型で構成部品が少ない処理システムを実現することができる。

【0011】請求項4に記載したように、前記複数の処理装置に設けられた処理液供給手段からの処理液の供給を同時に行うことが好ましい。かかる構成によれば、複数の処理装置において、基板の処理を同時進行させることができる。この場合、処理液供給手段から複数の処理液を供給できるようにしてもよい。また、請求項5に記載したように、前記複数の処理装置に設けられた処理液供給手段からの処理液の供給を個別に制御するようにしてもよい。かかる構成によれば、各処理装置毎に、基板の処理を独自に進行させることができる。

【0012】請求項6の発明は、基板を処理する処理装置を複数備えた処理システムにおいて、前記複数の処理装置に対して基板を出し入れする共通の基板搬入出手段を設けたことを特徴とする。

【0013】請求項6に記載の処理システムによれば、共通の基板搬入出手段によって、複数の処理装置に対して基板を出し入れする。これにより、従来のように基板搬入出手段を複数の処理装置にそれぞれ対応して設ける必要がなくなり、請求項1と同様に、小型で構成部品が少ない処理システムを実現することができる。

【0014】請求項7に記載したように、前記基板搬入出手段は、前記複数の処理装置に対応して設けられた複数のアームと、該複数のアームをまとめて移動させる共通の移動手段を備えていることが好ましい。かかる構成によれば、基板搬入出手段は、複数の基板を複数の処理装置に対してそれぞれ同時に搬送し、これら処理装置に対して基板を同時に出し入れする。

【0015】請求項8に記載したように、前記複数の処理装置に設けられた処理液供給手段をまとめて基板の上方に移動させる共通の駆動手段を設けることが好ましい。かかる構成によれば、共通の駆動手段によって、複数の処理液供給手段をまとめて基板の上方に移動させることができる。従って、請求項1と同様に、小型で構成部品が少ない処理システムを実現することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形

態を、キャリア単位でウェハを入れて、ウェハの洗浄、乾燥を行い、キャリア単位でウェハを出すように構成された洗浄処理システムに基づいて説明する。図1は、本発明の第1の形態にかかる洗浄処理システム1の斜視図である。

【0017】この洗浄処理システム1には、ウェハWを収納するキャリアCを載置する載置部2と、ウェハWに対して所定の洗浄工程を行う洗浄処理部3と、これら載置部2と洗浄処理部3との間でウェハWを搬送する搬送アーム4とが備えられている。

【0018】載置部2は、ウェハWを25枚収納したキャリアCを例えば2個載置できる構成になっている。この載置部2に隣接した洗浄処理部3には、洗浄処理装置5、6、7が多段に配置された洗浄処理ユニット8と、洗浄処理装置9、10、11が多段に配置された洗浄処理ユニット12と、洗浄処理装置13、14、15が多段に配置された洗浄処理ユニット16とが設けられている。

【0019】洗浄処理装置5～7は、アンモニア成分を主体としたAPM($\text{NH}_4\text{OH}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ の混合液)と呼ばれる洗浄液を用いたSC1洗浄(アンモニア処理)を行って、ウェハWの表面に付着している有機汚染物、パーティクル等の不純物質を除去し、純水によるリンス洗浄、乾燥処理を行うように構成され、洗浄処理装置9～11は、塩酸成分を主体としたHPM($\text{HCl}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ の混合液)と呼ばれる洗浄液を用いたSC2洗浄(塩酸処理)を行って、金属イオンを除去し、純水によるリンス洗浄、乾燥処理を行うように構成され、洗浄処理装置13～15は、フッ酸成分を主体としたDHF($\text{HF}/\text{H}_2\text{O}$ の混合液)と呼ばれる洗浄液を用いたHF洗浄(フッ酸処理)を行って、ウェハWの表面に形成された酸化膜等を除去し、純水によるリンス洗浄、乾燥処理を行うように構成されている。洗浄処理部3では、洗浄処理ユニット8、12、16にウェハWを順次搬送することにより、所定の洗浄工程が行われるように構成されており、例えば、上段の洗浄処理装置5でウェハWを所定の洗浄処理、乾燥処理をしたならば、以後、同じ上段の洗浄処理装置9、13にウェハWを順次搬送するようになっている。そして、上段の洗浄処理装置5、9、13、中段の洗浄処理装置6、10、14、下段の洗浄処理装置7、11、15では、同時に洗浄処理が進行するようになっている。

【0020】なお以上の配列、これら洗浄処理ユニットや洗浄処理装置の組合わせは、ウェハWに対する洗浄処理の種類によって任意に組み合わせることができる。例えば、ある洗浄処理ユニットを減じたり、逆にさらに他の洗浄処理ユニットを付加してもよいし、洗浄処理ユニット内の洗浄処理装置の数を増減してもよい。

【0021】搬送アーム4は、載置部2と洗浄処理部3の並びに沿って設けられた搬送路20を洗浄処理ユニッ

ト8, 12, 16の並んだ方向と平行な方向(X方向)に移動するXベース21に、水平面内においてX方向と直角の方向(Y方向)、上下方向(Z方向)に移動自在であると共に、Z軸中心の回転方向(θ 方向)に回転できるように構成されたアーム部22を取り付けた構成になっている。そして、搬送アーム4は、中段のアーム23b及び下段のアーム23cで、載置部2に載置されたキャリアCから未だ所定の洗浄工程が施されていないウェハWを1枚ずつ取り出し、上段のアーム23aで、洗浄処理部3で所定の洗浄工程が行われたウェハWをキャリアC内に1枚ずつ収納するようになっている。こうして、共通の搬送アーム4によって、各洗浄処理装置5~6, 9~11, 13~15に対してウェハWを出し入れするようになっている。

【0022】次に、洗浄処理ユニット8, 12, 16は、いずれも同様の構成を有しているので、HPMを用いたSC2洗浄を行う洗浄処理ユニット12を代表として説明する。

【0023】図2は、洗浄処理ユニット12に設けられた各洗浄処理装置9~11を示す斜視図であり、図3は、その平面図である。各洗浄処理装置9~11はいずれも同様の構成を有するので、上段の洗浄処理装置9を代表として説明する。

【0024】図2及び図3に示すように、洗浄処理装置9には、中央に設けられた上面が開口したカップ30と、このカップ30内にてウェハWを水平に吸着保持した状態で回転するスピンチャック31と、このスピンチャック31により保持されるウェハWの表面に洗浄液を供給する供給ノズル32とが備えられている。壁面には、ウェハWをこの洗浄処理装置9に出し入れする際に上下動して開閉する開閉ドア33が設けられている。

【0025】図4は、洗浄処理装置9の要部を示す断面図であり、この図4に示すように、カップ30は、洗浄処理中には、ウェハWを包囲しウェハWの表面に供給したHPMが周囲に飛び散ることを防止する機能を有している。カップ30内の雰囲気は、底部から、外部に設置されている真空ポンプなどの排気手段(図示せず)によって排気され、ウェハWが回転する際に飛び散ったHPMは、底部に設けられた排液管35を通じて排出されるようになっている。

【0026】スピンチャック31は、ウェハWを載置台36に水平状態で吸着保持するように構成されており、載置台36は、回転昇降軸37によって支持されている。回転昇降軸37の途中には従動プーリ38が固着されており、この従動プーリ38には、後述するモータ50の回転動力を伝達するベルト39が巻回されている。

【0027】回転昇降軸37の下端部は、軸受38に受容され、軸受38の下面は、シリンダ41のロッド42に接続されている。シリンダ41の昇降稼働によって、ロッド42を伸縮させて、スピンチャック31を昇降駆

動させるようになっている。図4で二点鎖線で示した載置台36'は、シリンダ41の稼働により上昇移動し、アーム23a等を装置内に進入させた搬送アーム4との間でウェハWの授受を行える状態を示しており、一方、図4で実線で示した載置台36は、シリンダ41の稼働により下降移動し、ウェハWをカップ30内に収納した状態を示している。

【0028】供給ノズル32は、ノズル45を先端に装着したアーム部材46を備えており、このアーム部材46の基端は、図示しない駆動手段の稼働によって回転する駆動軸47の上端によって支持されている。図3中の二点鎖線46'で示すように、駆動軸47の回転によって図3中の θ 方向にアーム部材46を回動させて、ノズル45を、カップ30内のウェハWのほぼ中央まで移動させるようになっている。なお、その他、中段、下段の洗浄処理装置10, 11も、洗浄処理装置9と同様な構成を有しているため、詳細な説明は省略する。

【0029】ここで、スピンチャック31を回転駆動させる仕組みを説明すると、まず、図5は、洗浄処理ユニット12の回路系統と、洗浄処理ユニット12の内部構造とを併せて示した説明図である。図5に示すように、洗浄処理ユニット12には、前述したように、各洗浄処理装置9~11のスピンチャック31をまとめて回転駆動させる共通のモータ50が設けられている。

【0030】このモータ50には、モータ50によって回転させられる回転軸51が接続されている。この回転軸51には、各洗浄処理装置9~11にそれぞれ対応するように設けられた駆動プーリ52が三つ固着されており、これら駆動プーリ52には、各洗浄処理装置9~11に設けられた上記ベルト39がそれぞれ巻回されている。こうして、モータ50を回転稼働させると、モータ50の回転動力は、ベルト39等を介して回転昇降軸37に伝達され、各洗浄処理装置9~11のスピンチャック31を同期させて回転させるようになっている。このように、各洗浄処理装置9~11のスピンチャック31を回転駆動させる手段をモータ50として共通化している。

【0031】洗浄処理ユニット12には、HPMを供給するHPM供給回路60と、純水を供給する純水供給回路61とが設けられている。各洗浄処理装置9~11のノズル45に接続された合流回路62には、HPM供給回路60から分岐した分岐回路63と純水供給回路61から分岐した分岐回路64とがそれぞれ接続されている。分岐回路63の途中には開閉弁65が介装され、分岐回路64の途中には開閉弁66が介装されている。これら開閉弁65, 66は、コントローラ70に接続されており、このコントローラ70は、操作信号を開閉弁65, 66に出力し、開閉弁65, 66の開閉を制御するようになっている。そして、洗浄処理装置9~11でSC2洗浄をする場合には、コントローラ70は、各洗浄

処理装置9～11の開閉弁65を開にする信号を出力し、リンス洗浄する場合には、各洗浄処理装置9～11の開閉弁66を開にする信号を出力するようになっている。

【0032】なお、その他、洗浄処理ユニット8, 16も、使用する薬液の種類を除いては洗浄処理ユニット12と同様な構成を有しており、種々の洗浄液でウェハWを洗浄処理するように構成されている。

【0033】以上のように構成された図1の洗浄処理システム1におけるウェハWの洗浄工程を説明する。まず、図示しない搬送ロボットが未だ洗浄工程が行われていないウェハWを例えば25枚ずつ収納したキャリアCを洗浄処理システム1に搬送し載置部2に載置する。そして、この載置部2に載置されたキャリアCから搬送アーム4によってウェハWが1枚ずつ取り出されていく。

【0034】この場合、洗浄処理ユニット8, 12, 16では、上段、中段、下段の各洗浄処理装置5～7, 9～11, 13～15で同時に洗浄処理が進行し、1番目に取り出されたウェハWが、まず、洗浄処理ユニット8において、上段の洗浄処理装置5に入れられ、2番目に取り出されたウェハWが、中段の洗浄処理装置6に入れられ、3番目に取り出されたウェハWが、下段の洗浄処理装置7に入れられると、洗浄処理ユニット8で同時にSC1洗浄が開始される。次いで、洗浄処理ユニット8での洗浄処理が終了すると、洗浄処理ユニット12に洗浄処理が移行していき、洗浄処理装置5で洗浄処理が終了したウェハWは、洗浄処理装置9に搬送され、洗浄処理装置6で洗浄処理が終了したウェハWは、洗浄処理装置10に搬送され、洗浄処理装置7で洗浄処理が終了したウェハWは、洗浄処理装置11に搬送される。最後に、洗浄処理ユニット12での洗浄処理が終了すると、洗浄処理ユニット16に洗浄処理が移行していき、洗浄処理装置9で洗浄処理が終了したウェハWは、洗浄処理装置13に搬送され、洗浄処理装置10で洗浄処理が終了したウェハWは、洗浄処理装置14に搬送され、洗浄処理装置11で洗浄処理が終了したウェハWは、洗浄処理装置15に搬送される。以後、キャリアCから取り出されたウェハWは、洗浄処理ユニット8, 12, 16の各洗浄処理装置5～7, 9～11, 13～15にそれぞれ順次搬送されていく。こうして、洗浄処理部3では、3枚のウェハWに対して所定の洗浄工程が進行していく。

【0035】ここで、洗浄処理ユニット12での洗浄処理を代表して説明する。まず、搬送アーム4は、洗浄処理装置5からSC1洗浄、リンス洗浄及び乾燥処理が終了したウェハWを出して、洗浄処理装置9に入れる。この場合、洗浄処理装置9内では、図4中の二点鎖線36'で示した位置に予め上昇していた載置台36にウェハWを受け渡す。その後、載置台36は下降移動し、ウェハWを洗浄処理装置9のカップ30内に収納する。同

様に洗浄処理装置6から出したウェハWは、洗浄処理装置10のカップ30内に収納され、洗浄処理装置7から出したウェハWは、洗浄処理装置11のカップ30内に収納される。

【0036】図5に示したように、洗浄処理ユニット12の各洗浄処理装置9～11内では、共通のモータ50によって、各洗浄処理装置9～11のスピンチャック31を回転させる。即ち、モータ50が回転稼働を開始すると、回転軸51が回転し、モータ50の回転動力は、各ベルト39等を介して、各洗浄処理装置9～11のスピンチャック31にそれぞれ伝達されることになる。そして、カップ30に収納されたウェハWを回転させる。

【0037】そして、図3に示したように、カップ30の上方にノズル45を移動させ、洗浄処理装置9, 10, 11で洗浄処理が同時に開始される。図5に示したようにコントローラ70は、各洗浄処理装置9～11の開閉弁65を開にする信号を出力し、開閉弁65を開放させる。HPM供給回路60からHPMが各洗浄処理装置9～11のノズル45に供給され、ノズル45は、ウェハWの表面にHPMを供給する。こうして、ウェハWを回転させながらHPMを供給し、遠心力によってHPMをウェハWの表面全体に行き渡らせて、所定の時間SC2洗浄を行う。

【0038】そして、SC2洗浄を終了させてリンス洗浄に移行する際には、コントローラ70は、各洗浄処理装置9～11の開閉弁65を閉にする信号を出力し、開閉弁65を閉じさせる。そして、各洗浄処理装置9～11の開閉弁66を開にする信号を出力し、開閉弁66を開放させる。純水供給回路61から純水が各洗浄処理装置9～11のノズル45に供給され、ノズル45は、ウェハWの表面に純水を供給する。所定の時間が経過し、リンス洗浄が終了する際には、コントローラ70は、各洗浄処理装置9～11の開閉弁66を閉にする信号を出力し、開閉弁66を閉じさせる。このように、コントローラ70は、洗浄処理の進行に合わせて、ノズル45から供給される洗浄液の種類を正確に制御する。

【0039】そして、ノズル45はカップ30から退避し、モータ50は、稼働回転数を上げて、スピンチャック31を高速回転させ、ウェハWに付着している純水を周囲に振り切り、乾燥させる。この場合、共通のモータ50によって、SC2洗浄から乾燥処理まで一貫して、各洗浄処理装置9～11のスピンチャック31を回転駆動させているので、いずれの洗浄処理装置9, 10, 11においても同一の洗浄効果を得ることができる。

【0040】洗浄処理ユニット12での洗浄処理が終了後、搬送アーム4は、3枚のウェハWをそれぞれ洗浄処理ユニット16に搬送する。この場合、先に説明したように、洗浄処理装置9で洗浄処理が終了したウェハWは、洗浄処理装置13に搬送され、洗浄処理装置10で洗浄処理が終了したウェハWは、洗浄処理装置14に搬

送され、洗浄処理装置11で洗浄処理が終了したウェハWは、洗浄処理装置15に搬送される。洗浄処理部3での所定の洗浄工程が終了した3枚のウェハWは再びキャリアCに収納され、続いて、残りの22枚のウェハWに対しても同様な工程が行われていく。こうして、25枚のウェハWの洗浄工程が終了すると、キャリアC単位で洗浄処理システム外1に出される。

【0041】かくして、本実施の形態の洗浄処理システム1によれば、洗浄処理装置5~6、9~11、13~15内では、いずれも共通のモータ50によってスピンチャック31をまとめて回転駆動させる構成なので、モータ50の設置台数が少なく済み、洗浄処理装置5~6、9~11、13~15の1台当たりの設置スペースを減らすことができる。従って、小型で構成部品が少ない洗浄処理システム1を実現することができる。

【0042】次に、本発明の第2の実施の形態として、複数のスピンチャックをまとめて回転駆動させるだけでなく、複数のスピンチャックを共通の昇降駆動手段によって昇降させることができる洗浄処理システムについて説明する。図6は、本発明の第2の実施の形態にかかる洗浄処理システム100の斜視図であり、この洗浄処理システム100には、洗浄処理ユニット101、102、103が備えられている。

【0043】図6に示すように、搬送アーム104は、搬送路20を洗浄処理ユニット8、12、16の並んだ方向と平行な方向(X方向)に移動するXベース21に、水平面内においてX方向と直角の方向(Y方向)、上下方向(Z方向)、Z軸中心の回転方向(θ 方向)に移動自在に構成されたアーム部105が取り付けられた構成になっている。この搬送アーム104は、洗浄処理ユニット101~103の装置数に対応できるように、それぞれ3本ずつのアーム106a、106b、106c、アーム107a、107b、107c、アーム108a、108b、108cを上中下段に有している。

【0044】洗浄処理ユニット101~103は、いずれも先に本発明の第1の実施の形態において説明した洗浄処理ユニット8、12、16と概ね同様の構成を同様の構成を有しており、各洗浄処理ユニット101~103は、第1の実施の形態と同様に洗浄処理装置9~11、洗浄処理装置13~15、洗浄処理装置13~15を備えている。そこで、第1の実施の形態において説明した洗浄処理ユニット8、12、16と異なる構成について、洗浄処理ユニット102を例にとって説明すると、図7に示すように、洗浄処理ユニット102には、各洗浄処理装置9~11のスピンチャック31をまとめて昇降駆動させる共通のモータ110が設けられている。このモータ110の駆動軸(図示せず)には、ボールネジ軸111が接続されている。このボールネジ軸111には、洗浄処理装置9~11にそれぞれ対応するように設けられたブラケット112が三つ螺合されてい

る。各ブラケット112の一端部上面には各洗浄処理装置9~11の軸受40がそれぞれ固定されている。

【0045】モータ110が回転稼働すると、ボールネジ軸111に沿って、各ブラケット112が昇降移動し、各洗浄処理装置9~11のスピンチャック31を昇降移動させるようになっている。図7で二点鎖線で示した載置台36'は、モータ110の回転稼働により上昇移動し、アーム106a等を装置内に進入させた搬送アーム104との間でウェハWの授受を行える状態を示しており、一方、図2で実線で示した載置台36は、モータ110の回転稼働により下降移動し、ウェハWをカップ30内に収納した状態を示している。なお、洗浄処理ユニット101、103も、洗浄処理ユニット102と同様に、複数のスピンチャックを昇降駆動させる共通のモータが設けられている。また、この第2の実施の形態では、搬送アーム104の構成と、各洗浄処理装置9~11のスピンチャック31をまとめて昇降させるように構成した以外は、先に説明した洗浄処理システム1と同一の構成になっているので、同様の構成を有する構成要素については、同一符号を付することにより、重複説明を省略する。

【0046】以上のように構成された第2の実施の形態の作用について説明すると、洗浄処理ユニット102で所定の洗浄処理を行う際には、まず、搬送アーム104が、アーム部105にウェハWを3枚保持させ、3枚のウェハWを同時に洗浄処理ユニット102にまで搬送する。そして、図7に示したように、モータ110の回転稼働によって、各洗浄処理装置9~11の載置台36を上昇移動させる。そして、搬送アーム104は、ウェハWを洗浄処理装置9、10、11に同時に入れ、図7中で二点鎖線で示した載置台36'にそれぞれ受け渡す。

【0047】一方、洗浄処理ユニット102で洗浄処理が終了する際には、図7に示したように、モータ110が回転稼働によって、各洗浄処理装置9~11の載置台36を上昇移動させ、所定の洗浄処理が行われたウェハWをカップ30の上方にそれぞれ持ち上げる。搬送アーム104は、洗浄処理装置9、10、11内から同時にウェハWを出し、次の洗浄処理ユニット103に3枚のウェハWを同時に搬送する。1枚ずつウェハWを洗浄処理ユニット102に搬送し、洗浄処理ユニット102の各洗浄処理装置9~11に対してウェハWを順々に入れ入れるのに比べると、ウェハWにかかる搬送時間を短縮させることができる。

【0048】また、より複数の薬液を用いた洗浄処理を行えるように洗浄処理装置を構成してもよい。図8に示すように、洗浄処理ユニット120に、HPMと同じ酸系の洗浄液として、硫酸(H_2SO_4)と過酸化水素水(H_2O_2)との混合液であるSPMと呼ばれる洗浄液を供給するSPM供給回路130を設ける。このSPM供給回路130から各洗浄処理装置9~11に対応するよ

うにして分岐した分岐回路131は、各洗浄処理装置9～11の合流回路62にそれぞれ接続されている。そして、分岐回路131の途中には、開閉弁132が介装され、この開閉弁132は、コントローラ70に接続されている。

【0049】かかる構成によれば、コントローラ70の出力信号によって開閉弁65、66、132を適宜開くことにより、各洗浄処理装置9～11で行われる洗浄処理を、SC2洗浄、リンス洗浄又はSPMを用いた薬液洗浄（硫酸処理）とに自在に切り換えることができる。このように、一つの洗浄処理装置で複数の薬液洗浄が行えるようになる。もちろん、さらに薬液を供給する回路を設け、洗浄処理の種類を増やすことも可能である。

【0050】また、複数の洗浄処理装置に設けられたノズルをまとめて旋回させる共通のノズル用駆動手段を設けてもよい。図9に示すように、共通のモータ140が設けられ、このモータ140には回転軸141が接続されている。この回転軸141には、各洗浄処理装置9～11に対応するようにして設けられた駆動プーリ142が三つ固着されている。そして、駆動プーリ142と各洗浄処理装置9～11の駆動軸143に固着された従動プーリ144との間にそれぞれベルト145を巻回している。こうして、モータ140を回転稼働させると、モータ140の回転動力は、ベルト145等を介して各洗浄処理装置9～11の駆動軸143にそれぞれ伝達され、各洗浄処理装置9～11のアーム部材46を同時に回転させて、各洗浄処理装置9～11のノズル45をまとめて旋回させるようになっている。かかる構成によれば、洗浄処理装置の1台当たりの設置スペースを減らすことができる。

【0051】また、洗浄処理システムにおいて、搬送アーム4を囲むようにして洗浄処理ユニット8、12、16の配置するようにしてもよい。図10に示す洗浄処理システム150は、その例である。図10に示すように、搬送アーム4を中心して、搬送アーム4の周囲を囲むようにして、洗浄処理ユニット8、12、16を配置している。

【0052】なお、本発明は、これら実施の形態に限定されるものではなく、種々の態様を採りうるものである。例えば、ウェハWの裏面又は表裏面の両方を洗浄する洗浄処理装置や、ウェハWに対してフォトレジスト処理を行う塗布現像処理システムに備えられたレジスト塗布処理装置等に適用してもよい。また、洗浄処理ユニット8、12、16において、各洗浄処理装置5～7、9～11、13～15で同時に洗浄処理が進行する場合だけでなく、各洗浄処理装置5～7、9～11、13～15のノズル45からの処理液の供給を個別に制御して、各洗浄処理装置5～7、9～11、13～15毎に、ウェハWの洗浄処理を独自に進行させることも可能である。また、基板は上記ウェハWに限るものではなく、L

CD基板、ガラス基板、CD基板、フォトリソマスク、プリント基板、セラミック基板等でも可能である。

【0053】

【発明の効果】本発明によれば、複数の処理装置に設けられた保持手段をまとめて回転駆動させる共通の回転駆動手段を設ける構成なので、回転駆動手段が少なく済み、処理装置の1台当たりの設置スペースを減らすことができる。従って、小型で構成部品が少ない処理システムを実現することができる。また、複数の保持手段をまとめて昇降駆動させる共通の昇降駆動手段、複数の処理装置に対して基板を出し入れする共通の基板搬入出手段、複数の処理液供給手段をまとめて基板の上方に移動させる共通の駆動手段を設ける構成でも、同様に小型で構成部品が少ない処理システムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態にかかる洗浄処理システムの外観を示す斜視図である。

【図2】洗浄処理装置の斜視図である。

【図3】洗浄処理装置の要部の平面図である。

【図4】洗浄処理装置の要部の断面図である。

【図5】洗浄処理ユニットにかかる回路系統と、洗浄処理ユニットの内部構造とを併せて示した説明図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態にかかる洗浄処理システムの外観を示す斜視図である。

【図7】複数のスピンチャックを昇降させる共通のモータを設けた場合における、洗浄処理ユニットの回路系統と、このような洗浄処理ユニットの内部構造とを併せて示した説明図である。

【図8】HPM、SPM、純水を供給するように構成されたノズルを備えた洗浄処理ユニットの回路系統と、このような洗浄処理ユニットの内部構造とを併せて示した説明図である。

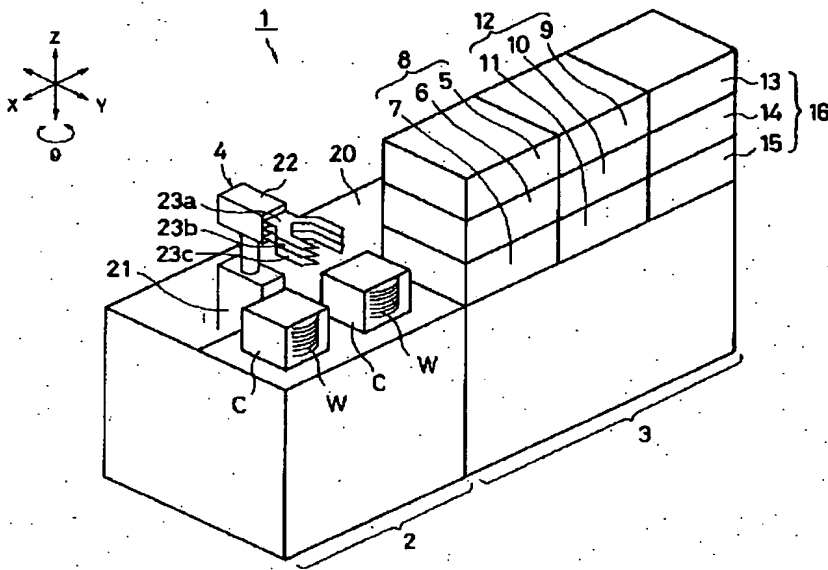
【図9】複数のノズルをまとめて旋回させるモータを設けた場合の構成を示す説明図である。

【図10】搬送アームを囲むようにして洗浄処理ユニットを配置した場合における洗浄処理システムの平面図である。

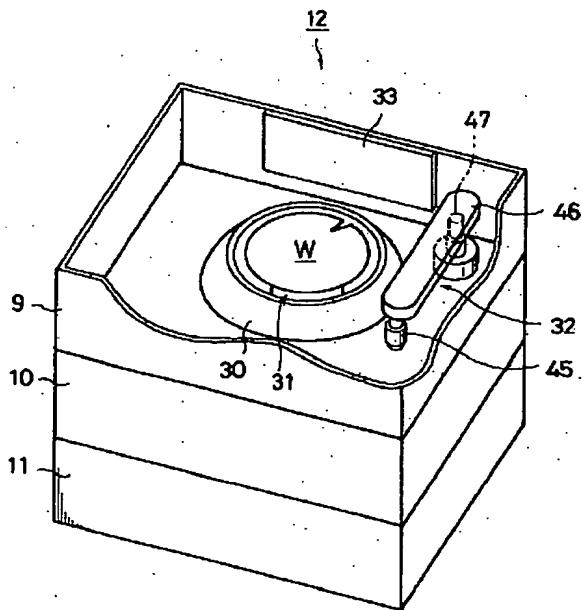
【符号の説明】

- 1 洗浄処理システム
- 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15 洗浄処理装置
- 31 スピンチャック
- 38 従動プーリ
- 39 ベルト
- 45 ノズル
- 50 モータ
- 52 駆動プーリ
- W ウェハ

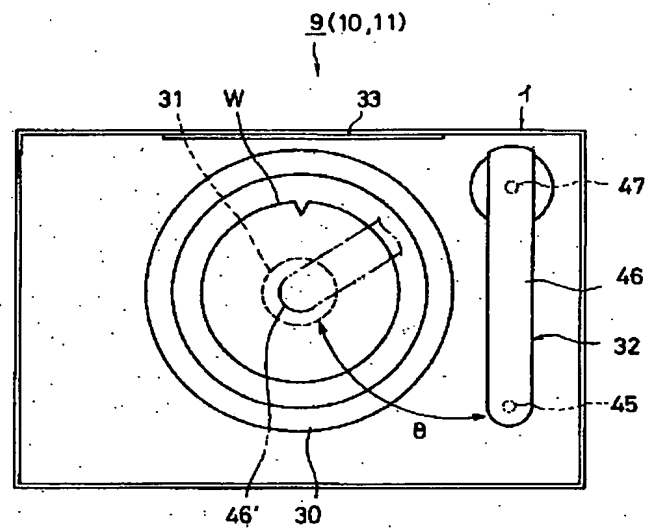
【図1】



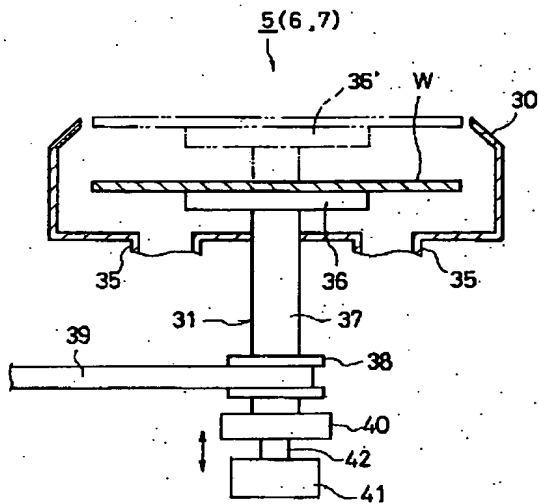
【図2】



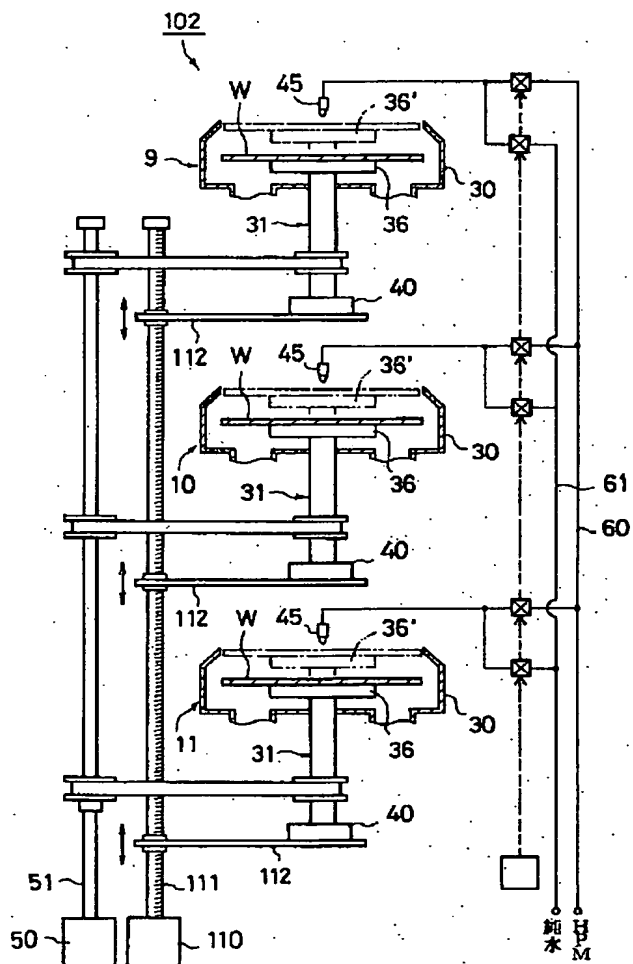
【図3】



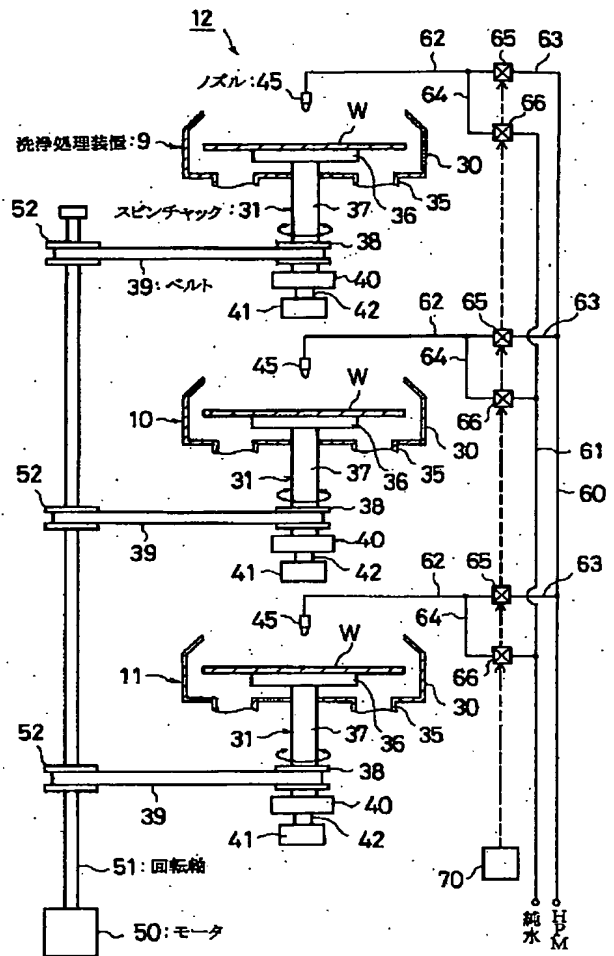
【図4】



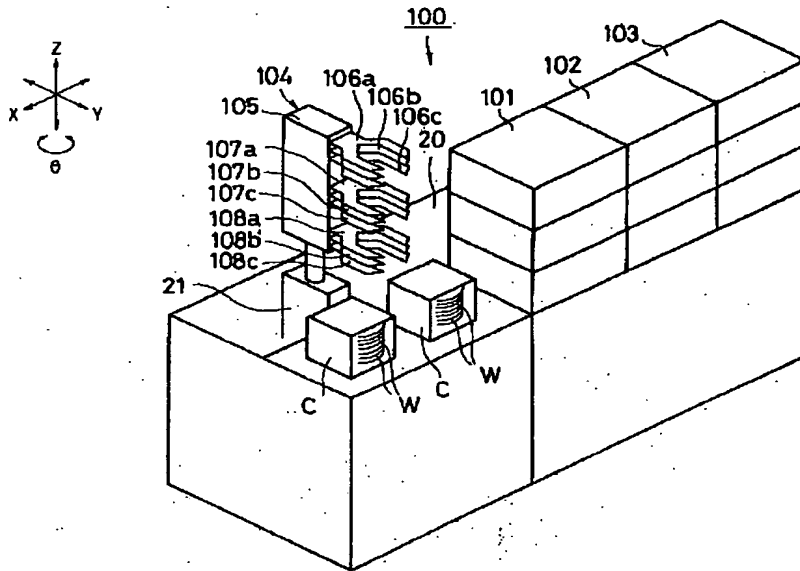
【図7】



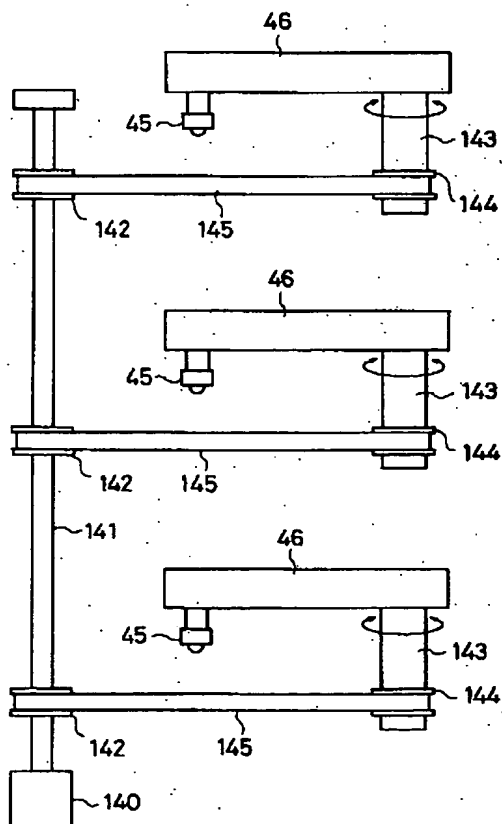
【図5】



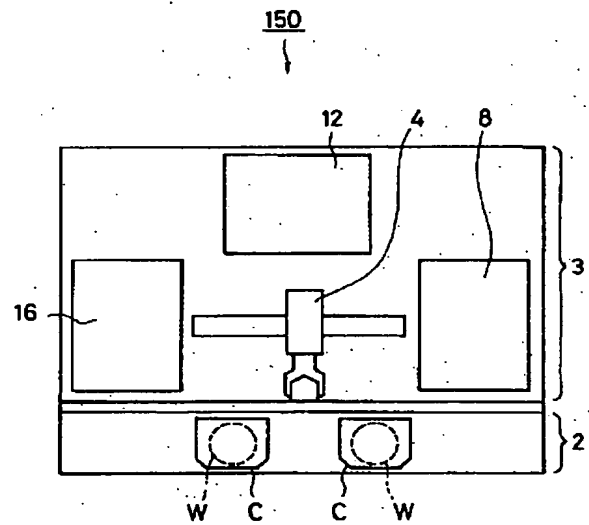
【図6】



【図9】



【図10】



【図8】

